

УДК 62-93

А.М. Ершов<sup>1</sup>, Н.О. Вербицкая<sup>1</sup>, А.В. Петрова<sup>2</sup>  
(N.O. Verbitskaia<sup>1</sup>, A.M. Ershov<sup>1</sup>, A.V. Petrova<sup>2</sup>)

<sup>1</sup>УГЛТУ, Екатеринбург  
(<sup>1</sup>USFEU, Ekaterinburg)

<sup>2</sup>Национальная ассоциация грузового автомобильного транспорта  
«ГРУЗАВТОТРАНС», Екатеринбург

(<sup>2</sup>National Association of truck transport «Gruzavtotrans», Ekaterinburg)

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ РАМКИ ВЕСОГАБАРИТНОГО КОНТРОЛЯ:  
ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССАХ ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ  
(AUTOMATIC SYSTEM OF WEIGHT AND DIMENSION COMTROL:  
PROBLEMS OF USE IN PROCESSES OF CARGO TRANSPORTATION)**

*Статья посвящена анализу проблем создания глобальной государственной автоматической системы весогабаритного контроля (АСВГК) на примере пилотных АПВГК на территории Свердловской области. Проблемы применения АПВГК связаны с анализом соотношения получаемых данных в статическом и динамическом режимах, также их метрологической сверкой с данными коммерческих весов крупных грузоперевозчиков; изучением надежности работы взвешивающих сенсоров системы АСВГК в условиях предельных температурных погодных условий, а также их кратковременных значительных колебаний; с исследованием влияния статических параметров установки взвешивающих сенсоров, связанных с глубиной колеи, уклонами и неровностями дорожного покрытия.*

*The article is devoted to the analysis of the problems of creating a global state automatic system of weight and dimension control (ASVGK) on the example of pilot APVGKs on the territory of the Sverdlovsk region. The problems with the use of the APVGK are related to the analysis of the correlation of the data obtained in the static and dynamic modes, as well as their metrological reconciliation with the data of the commercial weights of large cargo carriers; the study of the reliability of the weighing sensors of the ASVGK system in conditions of extreme temperature weather conditions, as well as their short-term significant fluctuations; investigation of the influence of static parameters of the installation of weighing sensors related to the depth of the track, slopes and roughness of the road surface.*

Под автоматическим комплексом весогабаритного контроля (АПВГК) понимается совокупность стационарно установленного оборудования и программных средств, которые обеспечивают измерение весогабаритных параметров транспортного средства без снижения установленной на данном участке автомобильной дороги скорости движения и передачу данных [1].

Планируется, что до конца 2020 года в России будет создана и заработает глобальная государственная автоматическая система весогабаритного контроля (АСВГК). К этому сроку на автодорогах федерального значения должны появиться и заработать 387 контрольных пунктов. Они будут оснащены автоматическими средствами фото- и видеосъемки, что позволит определять габаритные размеры автомобилей и взвешивать их прямо на дорогах, без снижения скорости их движения. На сегодняшний день открыты 27 пунктов в 17 российских регионах [2].

### **Постановка задачи**

Применение в реальных условиях средств автоматического весогабаритного контроля требует проведения и анализа комплекса тестовых испытаний, связанных со следующим кругом вопросов:

- анализом соотношения получаемых данных в статическом и динамическом режимах, также их метрологическая сверка с данными коммерческих весов крупных грузоперевозчиков;
- изучением надежности работы взвешивающих сенсоров системы АСВГК в условиях предельных температурных погодных условий, а также их кратковременных значительных колебаний;
- исследованием влияния статических параметров установки взвешивающих сенсоров, связанных с глубиной колеи, уклонами и неровностями дорожного покрытия.

### **Данные и анализ**

В Свердловской области действуют три пункта АПВГК на участках:

- автодорога Екатеринбург – Реж – Алапаевск, 22 км;
- автодорога Екатеринбург – Нижний Тагил, 155 км;
- автодорога Екатеринбург – Нижний Тагил – Серов, 346 км.

Кроме того, Правительство региона планирует размещение региональных автомобильных дорогах Свердловской области еще 15 АПВГК [3].

В соответствии с Заданием на проектирование ДПВГК, состав пункта контрольного взвешивания включает в себя строительство площадок для пунктов весового контроля, в том числе передвижной пункт весового контроля (ППВК), размещаемый на двух отдельных площадках с устройством переходно-скоростных полос.

После предварительного определения превышения веса на АПВГК транспортное средство имеет возможность повторного взвешивания в статическом режиме на ППВК, поэтому оно останавливается и выводится с полосы в пункт контрольного взвешивания.

Предусмотрено строительство двух площадок, размещенных соответственно слева и справа на автомобильной дороге, для устройства пунктов контрольного взвешивания автомобилей со сверхнормативными весовыми параметрами.

Также предполагалась установка досок объявления, которые должны находиться за местом измерения и перед поворотной полосой движения

так, чтобы водитель потенциально перегруженного транспортного средства имел достаточно времени зарегистрировать нарушение и в дальнейшем успел безопасно сделать поворот к пункту стационарного взвешивания [4].

На практике были построены только АПВГК без обязательных ППВК, площадок для съезда, досок объявления. Это является большой проблемой для метрологического контроля правильности изменений в статическом и динамическом режимах, а также делает невозможной сверку с данными коммерческих весов крупных грузоперевозчиков. Применяемое смс-информирование водителей является по факту долгим, может давать сбои, что делает невозможным прекращение движения перегруженного транспортного средства по дорогам общего пользования.

В таблице представлены данные для анализа измерений в зависимости от скорости движения транспортного средства.

Одним из самых важных факторов, которые влияют на точность и срок службы взвешивающих сенсоров является отбор места установки. Критерием выбора места установки является установление факта того, что глубина повреждения дорог вдавливанием колес в дорогу должна быть до 4 мм [4].

По полученными нами данным, на участках дорог, где установлены АПВГК, допустимая глубина колеи составляет 7 мм, а предельно допустимая 20 мм [5]. Это является нарушением инструкции установки сенсоров взвешивания и искажает получаемые данные.

Рабочий диапазон температуры для работы взвешивающих сенсоров составляет от минус 40 до + 50. Анализ годовых колебаний температуры в Екатеринбурге и Свердловской области выявил экстремальные температуры до минус 46,7 °С в декабре 1978 г. [6].

Перечисленные отклонения могут повлиять на точность взвешивания (таблица).

Расчетная скорость движения, км/ч	Глубина колеи, мм					
	Измерения по упрощенной методике		Измерения способом вертикальных отметок			
			Относительно правого выпора		Относительно левого выпора	
	Допустимая	Предельно допустимая	Допусти- мая	Предельно допустимая	Допусти- мая	Предельно допустимая
Более 120	4	20	не допус- кается	4	9	20
120	7	20	3	5	16	25
100	12	20	6	9	27	40
80	25	20	15	18	50	50
60 и меньше	30	35	50	50	50	50

### **Выводы и рекомендации**

Проведенный анализ проблем установки и использования АПВГК позволяет сформулировать в качестве рекомендаций для создания глобальной государственной АСВГК следующее:

- наличие стационарных ПВК является обязательным, так как их отсутствие делает получаемые данные неточными, а выявленные нарушения недостоверными;
- установка и поверка взвешивающих сенсоров должна проводиться с учетом согласования требований к дорожному покрытию на участках дорог;
- необходим учет температурных колебаний при учете данных датчиков при делительном использовании в реальных условиях.

### *Библиографический список*

1. Технические требования к оборудованию автоматических пунктов весогабаритного контроля на автомобильных дорогах общего пользования федерального значения. Распоряжение от 20 июля 2016 г. № 1328-р URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71365258/>
2. Система весогабаритного контроля. Опубликовано 30 Октября 2018 г. URL: <https://mintrans.ru/press-center/news/8881>
3. Информация для грузоотправителей и перевозчиков автомобильным транспортом. Весовой и габаритный контроль с применением автоматических пунктов весового и габаритного контроля. URL: <https://mtrans.midural.ru/article/show/id/1056>.
4. Проектная документация т. 1.1 17–ПС 748–00–ПЗ.1 «Строительство пунктов весового и габаритного контроля на автомобильных дорогах Свердловской области». URL: <https://moi-torgi.ru>
5. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. Приняты и введены в действие письмом Государственной службы дорожного хозяйства Минтранса РФ от 17 марта 2004 г. № ОС-28/1270-ис. URL: <http://www.consultant.ru>
6. Архив погоды в Екатеринбурге. От декабря 1978 г. URL: <http://www.meteo-tv.ru>